



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM GEOGRAFIA - PROPGEÓ**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO CEARÁ - UECE**

Av. Dr. Silas Munguba, 1700 -
Campus do Itaperi, Fortaleza/CE

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS
DE PROVISÃO PRESTADOS
PELO ENTORNO DA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA DO SERIDÓ
(SERRA NEGRA DO NORTE-
RN/NE, BRASIL)**

**Irami Rodrigues Monteiro
Júnior**

**Paulo Jerônimo Lucena de
Oliveira**

**Dayane Raquel da Cruz
Guedes**

Diógenes Félix da Silva Costa

Citação: MONTEIRO JÚNIOR, I.
R.; OLIVEIRA, P. J. L.;
GUEDES, D. R. C.; COSTA, D.
F. S. SERVIÇOS
ECOSSISTÊMICOS DE
PROVISÃO PRESTADOS PELO
ENTORNO DA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA DO SERIDÓ
(SERRA NEGRA DO NORTE-
RN/NE, BRASIL). **Revista
GeoUECE (Online)**, v. 08, n. 14,
p. xx-xx, jan./jun. 2019. ISSN
2317-028X.



**SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DE PROVISÃO PRESTADOS PELO
ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO SERIDÓ (SERRA NEGRA DO
NORTE-RN/NE, BRASIL)**

**ECOSYSTEM SUPPLY SERVICES PROVIDED BY THE ENVIRONMENT OF
THE SERIDÓ ECOLOGICAL STATION (SERRA NEGRA DO NORTE-RN /
NE, BRAZIL)**

**SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS
PROPORCIONADOS ALREDEDOR DE LA ESTACIÓN ECOLÓGICA DO
SERIDÓ (SERRA NEGRA DO NORTE-RN/NE, BRASIL)**

Irami Rodrigues MONTEIRO JÚNIOR¹

Paulo Jerônimo Lucena de OLIVEIRA²

Dayane Raquel da Cruz GUEDES³

Diógenes Félix da Silva COSTA⁴

¹ Graduando em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rua Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó-RN, e-mail: Iramirrodriques@outlook.com

² Graduando em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rua Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó-RN, e-mail: paulojeronimo.geo@gmail.com

³ Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rua Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó-RN, e-mail: dayane.geo10@gmail.com

⁴ Prof. Dr. do Departamento de Geografia, Universidade de Federal do Rio Grande do Norte, Rua Joaquim Gregório, S/N, Penedo, Caicó-RN, e-mail: diogenes.costa@pq.cnpq.br

RESUMO

O bioma Caatinga possui importantes ecossistemas que prestam uma gama de serviços ecossistêmicos (SE) para as comunidades locais. Neste contexto, destaca-se a Estação Ecológica do Seridó (ESEC) no Estado do Rio Grande do Norte, onde, devido ao crescimento das comunidades do entorno, o ecossistema local de Caatinga tem sido intensamente degradado, com graves ameaçados à biodiversidade. A presente proposta teve como objetivo identificar os serviços ecossistêmicos de provisão prestados pela Caatinga no entorno da ESEC Seridó, através da metodologia da Common International Classification of Ecosystem Services – CICES. A partir da CICES que segue uma estrutura hierárquica como forma de permitir que seus usuários selecionem o nível mais adequado para sua aplicação, classificando os serviços em: 1) Provisão; 2) Regulação e Manutenção; e 3) Cultural, porém nesse estudo foi dado ênfase apenas no serviço de provisão. Assim, a metodologia utilizada foi eficaz para identificar e elencar os serviços ecossistêmicos de provisão presentes no entorno da ESEC, sendo notória a importância destes SE no contexto das comunidades locais e para discutir medidas de conservação para este bioma.

Palavras-chave: Caatinga. Reserva Ecológica. Semiárido.



ABSTRACT

The Caatinga biome has important ecosystems that provide a range of ecosystem services (SE) to local communities. In this context, we highlight the Seridó Ecological Station (ESEC) in the State of Rio Grande do Norte, where, due to the growth of surrounding communities, the local Caatinga ecosystem has been intensely degraded, with serious threats to biodiversity. The present proposal aimed to identify the ecosystem services provided by the Caatinga in the surroundings of ESEC Seridó, through the methodology of the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). From the CICES that follows a hierarchical structure as a way to allow its users to select the most appropriate level for their application, classifying the services in: 1) Provision; 2) Regulation and Maintenance; and 3) Cultural, but in this study, emphasis was given only to the provision service. Thus, the methodology used was effective to identify and list the ecosystem services present in the environment of the ESEC, being important the importance of these SE in the context of local communities and to discuss conservation measures for this biome.

Keywords: Caatinga. Ecological Reserve. Semi-arid.

RESUMEN

El bioma de Caatinga tiene ecosistemas importantes que brindan una gama de servicios ecosistémicos (SE) a las comunidades locales. En este contexto, destacamos la Estación Ecológica Seridó (ESEC) en el Estado de Rio Grande do Norte, donde, debido al crecimiento de las comunidades circundantes, el ecosistema local de Caatinga se ha degradado intensamente, con serias amenazas a la biodiversidad. La presente propuesta tenía como objetivo identificar los servicios ecosistémicos proporcionados por la Caatinga en los alrededores de ESEC Seridó, a través de la metodología de la Clasificación Internacional Común de Servicios de Ecosistemas (CICES). Del CICES que sigue una estructura jerárquica como una forma de permitir a sus usuarios seleccionar el nivel más apropiado para su aplicación, clasificando los servicios en: 1) Provisión; 2) Regulación y mantenimiento; y 3) Cultural, pero en este estudio, solo se hizo hincapié en la prestación del servicio. Por lo tanto, la metodología de identificación fue efectiva para identificar y enumerar los servicios de los ecosistemas presentes en el entorno del ESEC, siendo importante la importancia de estos SE en el contexto de las comunidades locales y para las medidas de conservación para este bioma.

Palabras-clave: Caatinga; Reserva ecológica; Semiárido.

1. INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil possui aproximadamente 1.554.257 km² de área e cerca de 53 milhões de habitantes (IBGE, 2010), sendo extremamente heterogênea nos aspectos climáticos e edáficos, apresentando como resultado ampla variedade de biomas, sendo a Caatinga o mais extenso, ocupando cerca de 844.453 km² e correspondendo a 9,92% do território nacional (IBGE, 2005).



A Caatinga é um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que cobre a maior parte dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e o nordeste de Minas Gerais, no vale do Jequitinhonha (LEAL et al., 2005).

Quanto a variação fisionômica, este bioma apresenta-se muito diverso, principalmente no que se refere à densidade e a estrutura dos indivíduos. Por exemplo, as espécies vegetais localizadas nos vales são mais desenvolvidas, se comparar a estrutura das que estão sobre lajedos e solos rasos, em consequência da disponibilidade hídrica, que é fundamental nos aspectos da vegetação (AMORIM, 2005). Estas variações influenciam na diversidade e oferta dos serviços prestados por este ecossistema as comunidades.

Uma das abordagens emergentes que retratam a relação entre bem estar humano e bem estar natural pode ser notada na identificação dos serviços ecossistêmicos, que por sua vez, são os recursos naturais produzidos pelos ecossistemas a partir da atuação combinada de fatores abióticos e bióticos, que são utilizados de maneira direta ou indireta pela sociedade na manutenção da sua qualidade de vida (COSTANZA et al., 1997; 2017; CICES, 2013).

Para Costanza et al. (1997), os Serviços Ecossistêmicos (SE) pode ser conceituado como um grupo de bens e serviços gerados pelos ecossistemas que são importantes para o bem-estar humano. De acordo com De Groot et al. (2002), os SE é caracterizada pela capacidade dos processos naturais e seus componentes de fornecer produtos e serviços que satisfaçam as necessidades humanas, direta ou indiretamente. No entanto, para Harrington et al. (2010), os SE são os benefícios que os homens reconhecem como obtidos a partir dos ecossistemas, que suportam, direta ou indiretamente, sua sobrevivência e qualidade de vida. Como visto, cada autor formulou um conceito sobre o que deveria ser os serviços ecossistêmicos, mas todos têm algo em comum que é bem-estar humana a partir dos ecossistemas e da interação socioambiental.

Dentro de uma visão conservacionista, estes recursos podem ser utilizados para elucidar as populações humanas acerca da importância dos ecossistemas, uma vez que a qualidade ambiental de uma determinada área natural conseqüentemente influência direta ou indiretamente no bem-estar humano e assim nas formas de uso sustentável dos SE (TURNER; DAILLY,



2008). A Caatinga destaca-se como um ecossistema prestador de importantes serviços para a população, porém, o uso destes ocorre de forma degradante.

Para reduzir as ações danosas do homem aos ambientes naturais, muitas estratégias têm sido implementadas, como a criação de Unidades de Conservação da Natureza (UC's). Uma dessas UC's de Preservação integral da Caatinga é a Estação Ecológica do Seridó (ESEC Seridó), localizada no município de Serra Negra do Norte – RN. Esta possui várias comunidades localizadas em seu entorno e que têm uma relação muito acentuada com os recursos dessa área (SILVA, 2009).

A presente proposta desse artigo teve como objetivo identificar os serviços ecossistêmicos de provisão prestados pelo entorno da Estação Ecológica do Seridó (ESEC), no intuito de conhecer a diversidade de bens ofertados por este ecossistema para sociedade local.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 Área de estudo

A Estação Ecológica do Seridó (ESEC Seridó) está localizada entre as coordenadas geográficas 6°35' S e 37°15' W, com área de 1.166,38 ha, criada pelo decreto lei nº 87.222 em 31/05/1982 (CAMACHO; BAPTISTA, 2005), constitui uma área de preservação dos recursos da Caatinga do Semiárido nordestino (Figura 01), situada em uma propriedade agrícola de uso extensivo dos recursos naturais.

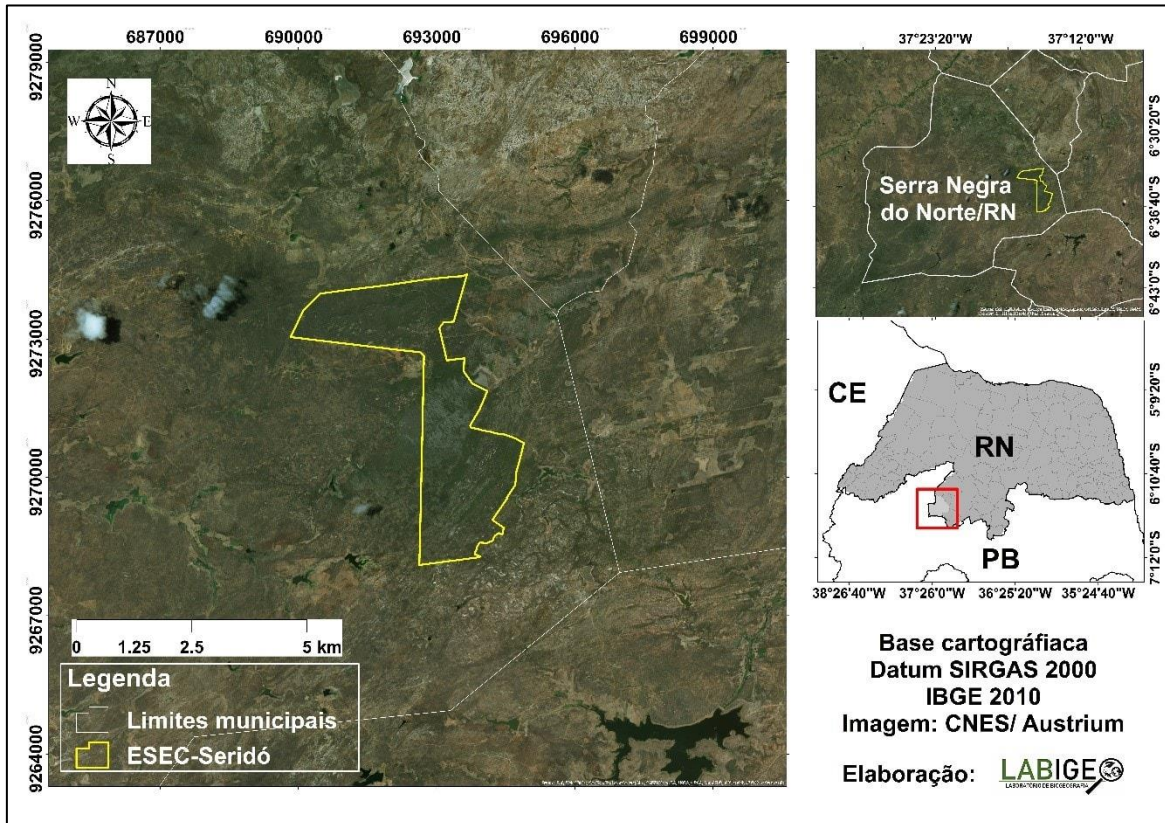
O clima região do Seridó é semiárido do tipo BsW'h' (seco, muito quente e com estação chuvosa no verão) (KÖPPEN, 1996), e de acordo com os dados da estação meteorológica da ESEC do Seridó, a temperatura média anual é de 30,7 °C, com média máxima em outubro (31,0 °C) e a mínima em fevereiro (29,3 °C). A umidade relativa do ar apresenta-se, aproximadamente, em torno de 50%, com o máximo de 62% em fevereiro e o mínimo de 43% em novembro. A incidência solar alcança 2.800 h anuais (LUCENA, 2016; SANTANA, 2016; COSTA et al., 2009).

As chuvas concentram-se entre janeiro e abril. A pluviosidade anual varia entre 350 e 800 mm, com média histórica em torno de 600 mm (AMORIM et al., 2005). A área estudada é classificada como caatinga arbórea-arbustiva, hiperxerófila, com características próprias, sendo por isso denominada de



caatinga do Seridó (VARELLA-FREIRE, 2002; SANTANA, 2009; SOUTO, 2006). O relevo é acidentado com predominância de afloramentos do cristalino, chamados comumente de “serras” ou “serrotes” (VARELLA-FREIRE, 2002).

Figura 01 - Mapa de localização da Estação Ecológica do Seridó (RN).



Fonte: Elaborado pelo os autores (2018).

2.1 Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa foi necessário, primeiramente, o levantamento bibliográfico sobre a temática dos Serviços Ecosistêmicos e da ESEC Seridó em livros, teses, dissertações, monografias e periódicos, assim como na biblioteca da UFRN/Campus de Caicó, a biblioteca pública municipal e as bibliotecas da instituição de ensino privada (Centro de Ensino Atual -CEA) e estadual (Escola Estadual Prof. Leomar Batista de Araújo – LBA) de Serra Negra do Norte. Posteriormente foi realizado a análise deste material para estruturação de um *checklist* prévio acerca dos serviços provisão prestados pela ESEC.

Após esta etapa, para validar os dados coletados durante o levantamento, foi realizado um levantamento *in situ* utilizando um aparelho GNSS para



reconhecimento da área, além de entrevistas informais *semiestruturadas com moradores durante* o trajeto do entorno da ESEC. Para identificar os principais Serviços Ecosistêmicos foi aplicada a técnica de lista de checagem (SÁNCHEZ, 2013).

O suporte teórico-metodológico para classificação dos serviços foi à *Common International Classification of Ecosystem Services – CICES* (HAINES-YOUNG; POTSCHIN, 2013), que classifica os serviços em: 1) Provisão; 2) Regulação e Manutenção; e 3) Cultural. A CICES segue uma estrutura hierárquica como forma de permitir que seus usuários selecionem o nível mais adequado para sua aplicação. No mais alto nível (chamado ‘seções’) existem três grandes categorias (provisão, regulação/manutenção e culturais), organizada numa série de “divisões”, “grupos” e “classes”.

Para este estudo serão considerados apenas os serviços de provisão, estes incluem as saídas de materiais dos produtos obtidos do ecossistema, tais como alimentos e fibras, madeira para combustível e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, medicinais e farmacêuticos, recursos ornamentais e água (POTSCHIN, HAINES-YOUNG, 2011).

Na identificação e classificação dos serviços ecosistêmicos de provisão prestado pelo entorno da ESEC elaborou-se um quadro com a síntese desses SE prestados pela área de estudo. Onde buscou como suporte estudos e pesquisas direcionados a unidade de conservação em particular assim como, a partir de observações em campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os serviços ecosistêmicos são bens tangíveis e intangíveis produzidos pelos ecossistemas, utilizados pela sociedade em busca do bem-estar social, a exemplo da provisão de alimentos, água potável, entre outros (COSTANZA et al., 2014). Os serviços de provisão englobam as saídas materiais e energéticas, ou seja, os bens tangíveis que podem ser trocados ou negociados, consumidos ou usados diretamente na fabricação de outros produtos, agricultura, predação de animais selvagens e plantas nativas (COSTANZA, 1997), como mostra o Quadro 01.



Sarkar (2000) diz que pesquisas detalhadas mostraram que em Ngorongoro e nas planícies do Serengeti na Tanzânia e no Quênia os pastores, o gado e a vida selvagem coexistiram na área por mais de dois mil anos, e que o pastoreio e as técnicas de queimadas criaram e mantiveram a paisagem que hoje é tão valorizada pelos conservacionistas.

Nas comunidades do entorno da ESEC, a convivência harmoniosa pode ajudar a preservar a Caatinga, pois a ESEC é vista pelos moradores como uma instituição de preservação do meio ambiente, dando a eles a presença de autoridades diretamente ligadas ao governo, que protege as fazendas de intervenções externas, aumentando o número de animais e plantas disponíveis até mesmo em suas terras, através do cuidado com a natureza que deve de alguma forma ser cuidada, pelo homem (SILVA, 2009).

Quadro 01 - Classificação dos Serviços Ecosistêmicos de provisão prestados pelo entorno da ESEC

SEÇÃO	DIVISÃO	GRUPO	CLASSE	TIPO DE CLASSE
PROVISÃO	NUTRIÇÃO	Biomassa	Animais criados	Bovinos, equinos, ovinos, caprinos, suínos
			Plantas domesticadas	Agricultura, fruticultura
			Animais silvestres	Tejo, tatu verdadeiro, tatu beba, asa branca, juriti, rolinhas, corduniz, preá, mocó
			Plantas da Caatinga	Aroeira, angico, cumaru, jurema preta, mussambê, pereiro, catingueira, vassourinha, batata de purga
	Água	Água de superfície potável	Irrigação (plantas ervas, frutas, etc.); dessedentação animal	
MATERIAIS	Biomassa	Fibras/materiais de plantas e animais para uso direto ou transformação	Cabos de ferramentas para agricultura (foices, enxada, machado, roçadeira); Uso de plantas para construção civil (caibros, ripas, linhas e vara para casa de taipas); Uso de plantas para construção de chiqueiros e cercados para animais domésticos e artesanato	



	ENERGIA	Fontes de energia à base de biomassa	Recursos à base de plantas	Lenha para uso doméstico e fogueiras (tradição junina)
--	----------------	---	----------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos os autores (2018).

A criação de animais domésticos no entorno das ESEC é comum, pois a reserva está contida em uma propriedade agrícola de uso extensivo dos recursos naturais. A criação de bovinos ocorre desde a povoação de Seridó no século XVI (MEDEIROS, 2005). Foram identificados pelas comunidades do entorno criatórios extensos e pequenos rebanhos bovinos, em algumas fazendas voltadas para a produção de leite, além de ovinos, caprinos e suínos para auxiliar na renda familiar.

No que se refere a classe de serviços relacionadas a animais silvestres e suas saídas, nas comunidades entorno da ESEC é comum a utilização da fauna característica destes ambientes para consumo pelas populações, assim como para comercialização. Isso corrobora nossos dados de Silva (2009), quando mostra em sua pesquisa que a caça e o desmatamento são consequências da falta de fiscalização, e de incentivos por parte do governo, além da falta de consciência dos próprios moradores das fazendas do entorno da reserva ecológica, são os problemas mais observados pelos moradores, o que inviabiliza o funcionamento mais adequado da ESEC para a preservação do meio ambiente.

Independentemente do tipo de ecossistema, pode-se ter recursos provenientes de sua parte biótica (produtos vindos de plantas e animais vivos) e de sua parte abiótica (principalmente minerais subterrâneos). As espécies animais mais comuns encontradas e utilizadas para consumo são os répteis, roedores, aves e mamíferos, a exemplo do: camaleão, teju, preá, asa branca, rolinhas, juriti, corduniz, respectivamente (Tabela 01).



Tabela 01 - Serviços de provisão prestados por animais citados por moradores no entorno da ESEC

Nome popular/científico	Partes usadas	Principal uso popular
Abelhas arapuá <i>Rigona spinipes</i> (Apidae, Meliponinae)	Mel/cera	Bronquite, catarro, tosse, rouquidão, gripe, pele
Abelhas africanas <i>Apis mellifera scutellata</i> Lepeletier	Mel/cera	Bronquite, catarro, tosse, rouquidão, gripe, pele
Cascavel <i>Crotalus</i> sp	Gordura	Reumatismo, dores, inflamação, analgésico
Camaleão <i>Iguana iguana</i>	Gordura	Reumatismo, dores, garganta inflamada, dor no ouvido, tumores
Tejo <i>Tupinambis teguixim</i>	Gordura	Dor de garganta
Raposa <i>Canis</i> sp	Gordura	Reumatismo
Timbu <i>Hidra vulgares</i>	Gordura	Dor lombar, dores musculares
Preá <i>Galea spixii</i>	Gordura	Rachadura nos pés, fonte de proteínas
Asa branca <i>Patagioenas picazuro</i>	Todo animal	Dor de garganta, rouquidão, bronquite, fonte de proteínas
Cupim <i>Isoptera</i>	Todo animal	Bronquite, catarro no peito, gripe, garganta inflamada
Rolina-da-pestes <i>Columbina minuta</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Juriti <i>Leptotila verreauxi</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Conduniz <i>Northura</i> sp	Todo animal	Fonte de proteína
Tatu verdadeiro <i>Dasyopus novmcinctus</i>	Todo animal	Fonte de proteína



Peba <i>Euphractus sexcinctus</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Cágado <i>Hydromedusa tectifera</i>	Carne	Dor de coluna, anti-inflamatório/ garganta
Rolina-caldo-de-feijão <i>Culumbina talpacoti</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Rolinha-cascavel <i>Culumbina squammta</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Rolinha-branca <i>Culumbina picuí</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Arriçaça <i>Zenaida auriculata</i>	Todo animal	Fonte de proteína
Cobra de veado <i>Corallus hortulanus</i>	Carne	Reumatismo, analgésico e fonte de proteína

Fonte: Elaborado pelos os autores (2018).

Segundo Andrade e Romeiro (2009), os serviços de provisão estão ligados à competência dos ecossistemas fornecerem alimentos para o consumo humano, a partir da produção de uma variedade de hidrocarbonatos, obtidos através de processos como a fotossíntese, sequestro de nutrientes e através de ecossistemas seminaturais, como as terras cultivadas. Referem à produção propriamente dita de alimentos e materiais, recursos genéticos, recursos medicinais e recursos ornamentais.

As comunidades do entorno também plantam pequenas e medias plantações das mais variadas culturas para subsistência, como grãos (arroz, feijão, milho), frutas (manga, goiaba, acerola, coco), tubérculos (batata-doce, mandioca, macaxeira). Essas plantações são sazonais, pois depende do período de precipitação e das as de várzeas quando os açudes e lagoas naturais que enche durante esse período chuvoso de janeiro a abril aproximadamente.

A utilização desses vegetais constitui um uso arsenal terapêutico de grande importância, pois estas são utilizadas como fontes medicamentosas em preparações tradicionais de cura nas comunidades através de chás (infusão), garrafadas (Figura 02 – A), sucos e xaropes, produzidos com as espécies nativas



(SILVA; FREIRE, 2010). Dessa forma, o levantamento do uso de espécies da Caatinga corroborara com o estudo de Soares (2016) na feira livre de Guarabira/PB (Figura 02).

No tocante as plantas silvestres o uso delas são indiscriminados, utilizando-se de suas folhas, cascas, entrecascas e raízes (Figura 02 - B, C, D) e a própria planta como um todo para fins medicinais e nutrição dos moradores do entorno da ESEC (Tabela 02).

Figura 02 - Serviços de provisão de plantas da Caatinga comercializados em feiras livres.



Fonte: Elaborado pelos os autores (2018).

A utilização de plantas para fins medicinais é bastante estudada na ESEC, como observado no quadro acima, onde as espécies são usadas para tratamentos de patologias bastantes comuns na região. Dessa forma, as plantas apresentam um importante serviço de provisão para as comunidades do entorno, o que condiz com o estudo de Silva e Freire (2010), onde mostra a percepção ambiental das pessoas sobre essas plantas, na qual revela que as nativas são mais utilizadas e mais citadas para uso medicinal do que as plantas exóticas, mesmo essas últimas estando mais disponíveis para as comunidades.



Tabela 02 - Serviços de provisão prestados por plantas citadas por moradores no entorno da ESEC

Nome popular/científico	Hábito	Uso medicinal popular	Parte usada da planta
Fedegodo <i>Heliotropium elongatum</i> Willd	Erva	Tosse e gripe	Raiz e flor
Feijão bravo <i>Capparis cynophallophora</i> L	Erva	Ferimento	Fruto
Mussambê <i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Arbusto	Gripe, dor de ouvido e tosse	Flor e raiz
Oiticica <i>Licania rigida</i> Benth.	Árvore	Rins e emagrecer	Folha
Mufumbo <i>Cumbretum leprosum</i> Mart.	Árvore	Diarreia	Casca
Batata de purga <i>Operculina macrocarpa</i> (Linn) Urb.	Tubérculo	Falta de apetite	Raiz
Cabeça de negro <i>Apodanthera congestiflora</i> Cogn	Trepadeira	Coseria e diabetes	Raiz
Favela <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl.	Árvore	Ferimentos, dor de dente e dor na coluna	Casca e látex
Mororó preto <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Arbusto	Calculo renais	Raiz
Mororó branco <i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	Arbusto	Inflamação	Casca
Cumarú <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm	Árvore	Gripe, sinusite	Casca e semente
Angico <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Árvore	Gripe, tuberculose, coqueluche, peito aberto	Casca e resina
Jurema preta <i>Mimosa tenuiflora</i> (Wild.) Poir	Árvore	Ferimento	Entrecasca
Maracujá do mato <i>Passiflora foetida</i> L.	Trepadeira	Calmante	Fruto
Papaconha <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken.	Erva	Gripe	Planta toda
Alfazema braba <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Erva	Diarreia	Folha e flor
Juazeiro <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Árvore	Gripe, caspa, cicatrizante e higiene bucal	Casca e fruto



Aroeira <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Árvore	Inflamação, anti-inflamatório, bronquite, inflamação no colo do útero	Casca e Folha
Umburana <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Árvore	Gripe, sinusite	Casca
Marmeleiro <i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Arbusto	Gripe	Entrecasca
Jaramataia <i>Vitex gardneriana</i> Schau	Arbusto	verminose	Folha
Umbuzeiro <i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.	Árvore	Afecções de garganta	Folha e fruto
Embiratanha <i>Pseudobombax marginatum</i> Mart.	Árvore	Inflamação de coluna	Casca
Ipê-roxo <i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex Griseb	Árvore	Anti-inflamatório uterino e gengivite	Casca
Coroa de frade <i>Melocactus bahiensis</i> . BRITTON & ROSE	Herbácea	Béquico, bronquite e difteria	Polpa da polpa
Pião-bravo <i>Vitex sprucei</i> Briq	Arbusto	Cefaléia, anti-hemorrágico e antiofídico	Látex e semente
Pião-roxo <i>jatropha gossypifolia</i> L.	Arbusto	Anti-hemorrágico, prisão de ventre e depurativo	Látex e semente
Velame <i>Mandevilla velame</i> (A. St.-Hil.)	Arbusto	Bronquite, antirreumática, hemorroida, afecção de garganta e depurativo	Planta toda
Urtiga branca <i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur	Arbusto	Anti-inflamatório, doença da próstata e antirreumática	raiz
Catingueira <i>Cenostigma bracteosun</i> (Tul.) Gagnon & G.P. Lewis	Árvore	Gripe, antiasmático, béquico	Flor e casca
Mulungu <i>Erythrina verna</i> Vell.	Árvore	Béquico, bronquite, distúrbios nervosos	Casca e semente
Marcela <i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.	Arbusto	Má digestão	Fruto
Ameixa <i>Ximenia americana</i> L.	Árvore	Inflamação, prisão de ventre	Entrecasca e casca

Fonte: Elaborado pelo os autores (2018).



Outro serviços de provisão de relevante importância para as comunidades é a água dos açudes sendo utilizada para abastecimento humano, além servir para irrigar de capim para forragem de animais domésticos, irrigação plantas frutíferas (manga, goiaba, coqueiro, acerola, limão), agricultura de subsistência (feijão, batata, milho), além da dessedentação animal e utilização para usos secundários, como regar plantas ornamentais, pequenas hortas de verduras e legumes, algumas ervas (hortelã, cidreira, malva, alecrim), e ainda para criação de peixes (tilápia, traíra, curimatã, piau), onde muitos desses peixes são criados em cativeiro para serem comercializados nas cidades próximas.

O uso de plantas da Caatinga para fins farmacológicos sempre foi usado pelas populações do interior do Seridó, por estas comunidades estarem isoladas e de difícil acesso aos serviços médicos e conseqüentemente a remédios. Mas muitas dessas plantas também de matéria prima para construção de diversos materiais (Figura 03) de utilidade diárias para a agricultura e para a própria construção civil. Assim, foram indagados aos moradores do entorno da ESEC quais plantas oferecem esse tipo de serviço para os mesmos (Tabela 03), e quais outros materiais são produzidos por essas plantas.

Figura 03 - Serviços de provisão de materiais prestado pelas plantas da Caatinga



Fonte: Elaborado pelo os autores (2018).



O estudo sobre plantas com propriedades medicinais na Caatinga é um tema bastante abrangente no que se refere a pesquisa científica em diferentes partes do Nordeste, com pesquisas desenvolvidas nos estados da Paraíba, Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte por autores reconhecidos (RIBEIRO, 2014; MARINHO; ANDRADE, 2011; ROQUE et al., 2010; ALBUQUERQUE, 2002).

Algumas dessas plantas também são usadas para a confecção de ferramentas para ser utilizadas para a agricultura e pecuária como cabos para enxadas, foices, martelos, machados, cavadeira, roçadeira, cercas mourões (Figura 03 – A, B e C), para isso as espécies mais usadas são: pereiro, cumaru, catingueira, jatobá. Estas ainda eram bastante usadas para construção das casas, onde se produziam a partir dessas espécies caibros e ripas com a aroeira que está praticamente em extinção na depressão sertaneja.

Tabela 03- Serviços de provisão prestados por plantas citadas por moradores no entorno da ESEC

Nome popular	Materiais
Oiticica	Mourões com a madeira, cobrir currais com as folhas, fazer sabão com óleo dos frutos
Mufumbo	Usar a madeira como varas para cercado de animais
Favela	Madeira para cercados
Mororó preto	Varas para cercados em volta das casas
Mororó branco	Varas para cercados em volta das casas e chiqueiros para pequenos animais (aves domésticas)
Cumaru	Cadeiras, mesas e artesanato
Angico	Cadeiras, mesas e artesanato, cabo de ferramentas para a agricultura
Jurema preta	Estacas para cercas para animais



Jatobá	Moveis, cabos para ferramentas para agricultura
Juca	Moveis e artesanato
Pereiro	Cabos para ferramentas para agricultura, estaca
Aroeira	Moveis, artesanato, linha e caibros para construção civil
Umburana	Moveis, artesanato
Marmeleiro	Vara para cercados e chiqueiros para pequenos animais (aves domésticas)
Catingueira	Cabos para ferramentas para agricultura

Fonte: Elaborado pelos os autores (2018).

De acordo Cordeiro e Trovão (1999) o Angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth), Quixabeira (*Bumelia obtusifolia*), Craibeira (*Tabebuia caraíba* Mart.), Mororó (*Bahuinia forticata* Link.), Pereiro (*Aspidosperma guaraniticum*), Umburana (*Bursera leptophloeos* Engl.) são consideradas ameaçadas de extinção, mas segundo o IBAMA, apenas as espécies baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), e a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) encontram-se ameaçadas, isso deixa margem para o avanço para o desmatamento.

Além desses fins voltados para agricultura as plantas da Caatinga também servem como fonte de combustível para alimentar as fogueiras das tradições juninas no Nordeste, pois ao longo dos anos tem-se verificado que muitas destas árvores, consideradas em extinção são sistematicamente tombadas para fazer parte da chama e do calor da fogueira junina, acarretando inúmeros e sérios prejuízos ao meio ambiente (MARTINS, 2004).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da revisão bibliográfica dos acervos locais, pesquisa semiestruturada com as comunidades, as visitas *in loco* verificaram-se que os serviços ecossistêmicos são bastante presentes no entorno da ESEC, onde o



uso dos animais e plantas ainda são constantes como fonte de subsistência e de comercialização.

Ainda são insuficientes os trabalhos que abordam as temáticas de serviços ecossistêmicos no ESEC e na Caatinga. No que diz as pesquisas desenvolvidas encontram-se mais voltadas para os impactos que estas áreas vêm sofrendo do que para a identificação e compreensão da complexidade dos seus serviços e processos e produção de biomassa e proteção de aves e toda biodiversidade de plantas e animais. Porém as pesquisas já existentes deram suporte para a identificação e organização dos serviços prestados pelo ecossistema Caatinga, mesmo sem está fazendo uso do termo serviços ecossistêmicos.

Os serviços de provisão no entorno da ESEC apresentam-se em diversos artigos, citados de forma indireta, através da identificação das espécies características deste ambiente, indicando os recursos provenientes da Caatinga mais consumidos pela população ou abordando aspectos socioeconômicos das comunidades. Isso é relevante desde os primórdios das primeiras civilizações na região do Seridó, e mesmo com Meio -Técnico – Informacional acentuado, os SE de provisão ainda estão sendo usados no seu potencial máximo pelos os moradores dessa reserva ecológica que foram primordiais para identificar e classificar os diversos serviços acima elencados.

A identificação dos Serviços Ecossistêmicos, permite através do conhecimento dos bens materiais e imateriais ofertados pelos ecossistemas, subsídios para elaboração de ferramentas para da conservação da biodiversidade e dos ecossistemas. Visto isso, é importante compreender os serviços usados pela sociedade, e de como o contexto geográfico influência nos diferentes tipos de usos e nas limitações e potencialidades dos SE, uma vez que essa ligação entre os SE e as UCs, juntamente com as populações que vivem no entorno podem ajudar nas medidas de conservação.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CERES/UFRN - Centro de Ensino Superior do Seridó/UFRN, ao LABIGEO - Laboratório de Biogeografia/UFRN e TRÓPIKOS - Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Biogeografia de Ambientes Tropicais/CNPq, pelo apoio logístico e instrumental, assim como a



PROPESQ/UFRN pelo financiamento no âmbito do projeto “Mapeamento da cobertura vegetal e serviços ecossistêmicos prestados pelas paisagens do Rio Grande do Norte” (PROPESQ/UFRN PVF14404- 2017).

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Anais. In: XXXVII Encontro Nacional de Economia. **Anais...**, Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009.

ANDRADE, C. A.; FASIABEN, M. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente. Embrapa Informática Agropecuária. Anais. In: VIII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica: Aplicando a Economia Ecológica para o desenvolvimento sustentável. **Anais...**, Cuiabá/MT: ECOECO, 2009.

BRAID, E. C. Importância Socioeconômica dos recursos florestais do Nordeste do Brasil. Anais. In: I Seminário Nordestino sobre a Caatinga. **Anais...**, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PB 1996.

CAMACHO, R. G. V.; BAPTISTA, G. M. M. Análise geográfica computadorizada aplicada à vegetação da caatinga em unidades de conservação do Nordeste: A Estação Ecológica do Seridó-ESEC. RN/Brasil. In: JCN Epiphany & GJF Banon (eds.). Anais. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, **Anais...** Goiânia., v. 1, p. 2611-2618, 2005.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R. FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN R. G; SUTTON, P.; BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, n. 6630, p. 253, 1997.

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; SUTTON, P.; PLOEG, S.; ANDERSON, S.J.; KUBISZEWSKI, I.; FARBER, S.; TURNER, R.K. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, p. 152–158, 2014.

COSTA, T. C e C.; OLIVEIRA, M.A.J.; ACCIOLY, L. J. O.; SILVA, F.B.B. Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.**, v. 13, (suplemento), p. 961-974, 2009.

CORDEIRO, A. M; TROVÃO, D. M de B. Espécies ameaçadas de extinção no Cariri Paraibano-Uma visão Etnobotânica. Anais. In: Encontro de Iniciação Científica, 6. **Anais...**, Campina Grande. Universidade Estadual da Paraíba, 1999.



DE AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; DE LIMA, A. E. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 19, p. 615-623, 2005.

DE ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciencia**, v. 27, n. 7, p. 336-346, 2002.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological economics**, v. 41, n. 3, p. 393-408, 2002.

DE LUCENA, M. S.; DA SILVA, J. A.; ALVES, A. R. Regeneração natural do estrato arbustivo-arbóreo em área de Caatinga na Estação Ecológica do Seridó–RN, Brasil. **Biotemas**, v. 29, n. 2, p. 17-31, 2016.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)**: Consultation on Version 4, August-December 2012. European Environment Agency Framework Contract No EEA/IEA/09/003. 2013. 34p.

POTSCHIN, M. B.; HAINES-YOUNG, R. H. Ecosystem services: exploring a geographical perspective. **Progress in Physical Geography**, v. 35, n. 5, p. 575-594, 2011.

HARRINGTON, B. A. et al. Red Knots with different winter destinations: differential use of an autumn stopover area. **Waterbirds**, v. 33, n. 3, p. 357-363, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dado populacional do Nordeste**. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 de julho de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas e de vegetação**. Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 19 de julho de 2018.

KÖEPPEN, W. Sistema geográfico dos climas. Notas e comunicado de Geografia – Série B: Textos Didáticos no 13. Recife: Editora Universitária, Departamento de Ciências Geográficas, UFPE, 1996. 31 p.

LEAL, I.R. DA SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LACHER JUNIOR, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.

MARINHO, M. G. V.; SILVA, C. C.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 2, p. 170-182, 2011.



MARTINS, P. L.; BARACUHY, J. G. V.; TROVÃO, D. M. B. Melo.; COSTA, G. M.; CAVALCANTI, M. L. F.; ALMEIDA, M.V. A. **As essências florestais utilizadas nas fogueiras de São João, na cidade de Campina Grande – PB.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, V.4, N. 1, p. 0.

MEDEIROS, M. S. S. A Produção do espaço das pequenas cidades do Seridó Potiguar. 2006. 154 f. **Dissertação** (Mestrado). Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN.

RIBEIRO, D. A.; MACÊDO, D.G.; OLIVEIRA, L.G.S.; SARAIVA, M.E.; OLIVEIRA, S.F.; SOUZA, M.M.A.; MENEZES, I.R.A. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 4, p. 912-930, 2014.

ROQUE, A. A.; ROCHA, R. M.; LOIOLA, M. I. B. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (Nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 1, p. 31-42, 2010.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013, p. 181.

SANTANA, J. A. S. Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte. 2005. 184 f. **Tese** (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Centro de Ciências Agrária. Universidade Federal da Paraíba. Areia/PB.

SANTANA, J. A. S.; SANTANA JÚNIOR, J. A. S.; BARRETO, W. S Ferreira, A. T. S.; Estrutura e distribuição espacial da vegetação da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó, RN. **Pesquisa Florestal Brasileira**. v. 36, n. 88, p. 356-361, 2016.

SANTANA, J. A. S.; PIMENTA, A. S.; SOUTO, J. S.; DE ALMEIDA, F. V.; PACHECO, M. V. Levantamento florístico e associação de espécies na caatinga da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte-RN-Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 4, n. 4, p. 83-89, 2009.

SARKAR, Sahotra. Restaurando o mundo selvagem. **Etnoconservação**: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, p. 47-65, 2000.

SILVA, A. P. N.; MOURA, G. A. A.; GIONGO, P. R.; DA SILVA, A. L. Dinâmica espaço temporal da vegetação no semiárido de Pernambuco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 195-205, 2009.



SOUTO, P. C. Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba. 2006. 146 f. **Tese** (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Centro de Ciências Agrária. Universidade Federal da Paraíba, Areia/PB.

SOARES, P.S. Comercialização de plantas medicinais: um estudo etnobotânico na feira livre de Guarabira, Paraíba, Nordeste, Brasil. 34 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação). Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira/PB.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 4, p. 427-435, 2010.

TURNER, R. K.; DAILY, G. C. The ecosystem services framework and natural capital conservation. **Environmental and Resource Economics**, v. 39, n. 1, p. 25-35, 2008.

VARELA-FREIRE, A. A. **A caatinga hiperxerófila Seridó: a sua caracterização e estratégias para a sua conservação**. São Paulo, SP: Editora ACIESP, 2002. 39p.